

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS
UAEM

**LINEAMIENTOS Y CRITERIOS EMERGENTES PARA LA
EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE
LAS ACTIVIDADES VÍA REMOTA DEBIDO A LA CONTINGENCIA
SANITARIA POR EL SARS-CoV-2.**

Índice

	Página
Exposición de motivos.	4
Marco político.	5
Comisiones colegiadas para la atención de casos con respecto al desarrollo de Seminarios de Investigación.	12
Capítulo I.	14
Apartado 1. Conformación del mapa curricular de la Licenciatura en Biología.	14
Apartado 2. El desarrollo de los Seminarios de Investigación en el Plan de Estudios 2015.	15
Apartado 3. Problemática del desarrollo de los Seminarios de Investigación durante la contingencia sanitaria.	19
Capítulo II.	22
Lineamientos y criterios de evaluación para el desarrollo de Seminario de Investigación 3 durante el contexto de contingencia sanitaria.	22
Apartado 1. Criterios de evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 3 en los Lineamientos para la Evaluación de Seminarios de Investigación de la FCB.	22
Apartado 2. Criterios de evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 3 en los Lineamientos Emergentes.	23
2.1. Sobre el alta de seminario de investigación 3.	23
2.2. De la evaluación del seminario de investigación 3.	23
2.3. De la escala de calificaciones y los criterios aplicables al Seminario de Investigación 3.	24
2.4. De las modalidades a titulación a elegir.	24
Capítulo III.	26
Lineamientos y criterios de evaluación para el desarrollo de Seminario de Investigación 2 durante el contexto de contingencia sanitaria.	26
Apartado 1. Criterios de evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 2 en los Lineamientos para la Evaluación de Seminarios de Investigación de la FCB.	26
Apartado 2.	27

Criterios de evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 2 en los Lineamientos Emergentes.	
2.1. Sobre el alta de Seminario de Investigación 2.	27
2.2. De la evaluación del Seminario de Investigación 2.	27
2.3. De la escala de calificaciones y los criterios aplicables al Seminario de Investigación 2.	28
Capítulo IV.	29
Lineamientos y criterios de evaluación para el desarrollo de los Seminario de Investigación 1, 2 y 3 durante el contexto de alerta sanitaria.	29
Contexto de las propuestas.	29
De la escala de calificaciones y los criterios aplicables a los Seminarios de Investigación 1, 2 y 3.	30
Consideraciones generales	31
IV. 1. Rúbricas de evaluación: Investigación documental.	32
IV. 2 Rúbricas de evaluación: Comunicación de la ciencia.	39
IV. 3 Rúbricas de evaluación: Estudio de caso.	46
Transitorios.	52
Anexo 1. Lineamientos y criterios de evaluación para la modalidad de titulación por Trabajo Profesional por Etapas y Examen Profesional.	54
Bibliografía consultada.	67

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS EMERGENTES PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE LAS ACTIVIDADES VÍA REMOTA DEBIDO A LA CONTINGENCIA SANITARIA POR EL SARS-CoV-2.

La Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, derivado de la contingencia sanitaria ocasionada por el virus denominado SARS-CoV-2 (COVID 19), ha tomado las medidas necesarias para continuar realizando sus funciones correspondientes como Unidad Académica, analizando y atendiendo las necesidades del cuerpo estudiantil, así como el personal docente y administrativo; por lo tanto, los presentes criterios se expiden con la finalidad robustecer los medios para presentar los proyectos de investigación, y cumplir con el adecuado proceso establecido en los Lineamientos para la evaluación de Seminarios de Investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas, mismos que se encuentran vigentes y que fueron aprobados en sesión del H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas con fecha del 13 de octubre de 2015, asimismo, fueron implementadas diversas adecuaciones por cuanto a las modalidades o propuestas, con el fin de garantizar el debido proceso de los Seminarios de Investigación, aportando los medios alternativos necesarios para que el estudiante, Director, Codirectores y los miembros del Síno, culminen satisfactoriamente el proceso de evaluación correspondiente a la Licenciatura de Biología.

Por lo anteriormente expuesto, el H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas, aprobó en sesión de fecha 25 de marzo de dos mil veintiuno, los siguientes:

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS EMERGENTES PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE LAS ACTIVIDADES VÍA REMOTA DEBIDO A LA CONTINGENCIA SANITARIA POR EL SARS-CoV-2.

MARCO POLÍTICO

El presente documento tiene como objetivo dar a conocer los **Lineamientos y Criterios Emergentes para la Evaluación de Seminarios de Investigación durante las actividades vía remota debido a la Contingencia Sanitaria por el SARS-CoV-2**, los cuales se deben cursar en el ciclo especializado de acuerdo con lo indicado en el mapa curricular del Plan de Estudios 2015 de la Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas, así como las responsabilidades, criterios de evaluación, y las funciones de las instancias encargadas.

Por cuanto a lo anterior, se tiene como finalidad: dirigir, acompañar y garantizar el desarrollo de los Seminarios de Investigación bajo el contexto de la pandemia generada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) que pone en riesgo a la población causando infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS), lo que obliga al “aislamiento social” e impide, actualmente, el uso de aulas, laboratorios y la realización de salidas de campo, teniendo que hacer uso de la tecnología para la impartición de clases a distancia en todos los niveles educativos.

A partir de su aprobación por el H. Consejo Técnico de la Facultad, la aplicación de los lineamientos y criterios de evaluación para el desarrollo de los Seminarios de Investigación es de carácter obligatorio, conforme a lo que establece la Ley General de Educación, Capítulo III, con base en el artículo 131 que a la letra dice: Las autoridades educativas podrán promover, de conformidad con los lineamientos que establezca la autoridad educativa federal, la participación de la sociedad en actividades que tengan por objeto garantizar el derecho a la educación, lo anterior con la finalidad de apoyar las indicaciones de las autoridades sanitarias.

De igual manera en lo dispuesto en el Acuerdo de Emergencia Sanitaria emitido por el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) el día 27 de abril del 2020 en los siguientes apartados, artículos y consideraciones:

I.- Que el día 17 de marzo de 2020, en observancia a los lineamientos de las autoridades educativas y sanitarias del Poder Ejecutivo Federal para atender la pandemia generada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), Rectoría determinó la suspensión de toda actividad escolar presencial al interior de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos desde dicha fecha.

II.- Que el 31 de marzo de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) y donde se estableció en todo el territorio nacional la suspensión de las actividades no esenciales, entre las cuales se incluyeron los servicios educativos presenciales en todos los tipos.

VI.- Que la prolongación de la referida emergencia sanitaria hace necesario que la Rectoría (...) expida el presente Acuerdo para poder cubrir los vacíos existentes en la Legislación Universitaria ante la referida contingencia y que permita brindar plena certidumbre legal a las estrategias y actividades que será necesario implementar a través de herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación para mitigar su impacto y lograr la continuidad en los servicios educativos y trámites administrativos prioritarios para la gestión universitaria.

VII.- Que con fecha 21 de abril de la anualidad que corre, el presente Acuerdo fue analizado y avalado por unanimidad de votos en reunión de trabajo donde participaron las personas titulares de la Rectoría, de la Secretaría General, de la Secretaría Académica, de la Coordinación General de Planeación y Administración, de la Oficina del Abogado General, de la Secretaría Ejecutiva de la Rectoría, de la Secretaría Ejecutiva del Colegio de Directores, de la Presidencia del Colegio de Consejeros Universitarios Académicos, de la Presidencia de la Federación de Estudiantes Universitarios de Morelos, de la Secretaría General del Sindicato Independiente de Trabajadores Académicos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y de la Secretaría General del Sindicato de Trabajadores Administrativos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Por lo expuesto y fundado, se expide el siguiente:

ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-CoV-2 (COVID-19)

ARTÍCULO 1°. - El presente acuerdo tiene por objeto establecer las bases y medidas emergentes y temporales que son necesarias implementar en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos durante la permanencia de la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-CoV-2 (COVID 19), que mitiguen sus efectos y permitan la continuidad de sus funciones sustantivas y adjetivas.

ARTÍCULO 2°. - Todo acto que emitan las autoridades competentes de la UAEM en materia del presente Acuerdo invariablemente debe respetar de la manera más amplia los principios pro persona y de los intereses superiores de las niñas, niños y adolescentes y del estudiante, priorizando en todo momento la protección de la salud y la tutela de los derechos humanos, académicos y laborales de su comunidad universitaria.

ARTÍCULO 5°. - En relación con los procedimientos de ingreso, permanencia y egreso de los aspirantes y alumnos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se instauran las siguientes medidas:

II.- Permanencia:

- a) Todos los procesos de enseñanza aprendizaje relacionados a los planes de estudios, así como las actividades extracurriculares que se imparten en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, deberán continuar desarrollándose exclusivamente por modalidad no presencial mediante herramientas tecnológicas de la información y la comunicación durante el tiempo restante que dure la emergencia sanitaria en el Estado de Morelos motivada por el virus SARS-CoV-2 (COVID 19).
- b) Las y los trabajadores académicos, en consenso con sus estudiantes, elegirán libremente las herramientas y plataformas de tecnologías de la información y la

comunicación que resulten más amigables en su uso y pertinentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

c) Las y los trabajadores académicos tendrán la responsabilidad de conservar evidencia de las actividades de enseñanza-aprendizaje, así como, de las evaluaciones que resulten conducentes.

d) Las libertades de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas de las y los trabajadores académicos se respetarán puntualmente en los términos y alcances establecidos por la normatividad institucional.

e) Cualquier examen de carácter curricular que contemple la Legislación Universitaria podrá realizarse en línea, en los casos en que sea escrito las Direcciones General de Servicios Escolares, de Educación Superior y de Investigación y Posgrado en conjunto con la Dirección General de Tecnologías de la Información y la Comunicación establecerán los requisitos y metodología acorde a la conectividad con los estudiantes, los trabajadores académicos, las unidades académicas, los Institutos y la propia UAEM.

f) Los exámenes de carácter curricular que contemple la Legislación Universitaria con carácter curricular que se realicen de manera oral indispensablemente deberán de videograbarse íntegramente. Dicha videograbación deberá remitirse por la o el trabajador académico o la o quien ejerza la presidencia del Síno do para su resguardo a la Dirección de la Unidad Académica o Secretaría Ejecutiva del Centro Directivo que correspon da dentro de las cuarenta y ocho horas posteriores a la realización de la evaluación.

III.- Egreso: Todos los trámites relacionados al egreso y titulación de las y los estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se realizarán de manera no presencial conforme a lo previsto en este Acuerdo, en la normatividad institucional y en las disposiciones que al efecto dicte la persona titular de la Dirección General de Servicios Escolares.

Se incorpora también, a las MEDIDAS DE TUTELA DE DERECHOS PARA LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES, emitido el día 28 de agosto del 2020, en donde se especifica que:

Como consecuencia de las afectaciones provocada a los estudiantes por la emergencia sanitaria derivada por el virus SARS-CoV-2, me permito dictar las siguientes medidas para salvaguardar su derecho humano a la educación:

I.- Se declaran salvaguardados los derechos a la permanencia de los estudiantes de todos los niveles educativos que se ofertan en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, durante el periodo lectivo del 1° de julio de 2020 al 31 de enero de 2021. En caso de que la afectación por la referida pandemia requiera la modificación del mapa curricular de cualquier plan de estudios, esta deberá seguir el procedimiento ordinario establecido en la Legislación Universitaria.

Como consecuencia de lo anterior, las autoridades universitarias competentes en términos de la Legislación Universitaria podrán autorizar, previo trámite de las personas interesadas:

I.1. El cursamiento de un semestre lectivo adicional a todos los estudiantes que se encuentren cursando el último semestre de su respectivo programa educativo, sin que el mismo se considere rezago educativo para efectos institucionales;

I.2. Bajas temporales y de asignatura;

I.3. La autorización del pago moroso de servicios a la Universidad correspondientes, exclusivamente hasta el último día hábil que corresponda al periodo lectivo que le hubiese correspondido cursar como alumno dentro del periodo del 1° de julio de 2020 al 31 de enero de 2021;

I.4. Revocar todas las bajas que hubiesen tenido verificativo por morosidad en pagos de cuotas escolares, exclusivamente correspondientes al periodo lectivo señalado precedentemente;

I.5. Los demás trámites que sean pertinentes y necesarios para evitar que los estudiantes causen baja definitiva por una causa o término generado por la contingencia del virus SARS-CoV-2.

III.- Se faculta a las personas titulares de la Secretaría Académica y de la Dirección General de Servicios Escolares para conocer, analizar y resolver los casos no previstos en materia del presente Acuerdo, en el ámbito de su respectiva competencia en caso de que las condiciones de la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 así lo requieran.

Asimismo, los atiende a los comunicados emitidos por Rectoría conforme al oficio de TUTELA DE DERECHOS DE PERMANENCIA, emitido el día 28 de enero de 2021, referido en las siguientes consideraciones:

Como consecuencia de la continuación de la emergencia sanitaria provocada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) que ha afectado a toda la comunidad universitaria, me permito dictar las siguientes medidas para salvaguardar el derecho humano a la educación de todas las personas estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos durante el periodo comprendido del 1° de febrero al 31 de julio de 2021:

I.- Se declaran salvaguardados los derechos a la permanencia de los estudiantes de todos los niveles educativos que se ofertan en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En caso de que la afectación por la referida pandemia requiera la modificación del mapa curricular de cualquier plan de estudios, esta deberá seguir el procedimiento ordinario establecido en la Legislación Universitaria.

I.1. El cursamiento de un semestre lectivo adicional a todas las personas estudiantes que acrediten con elementos de prueba pertinentes la justificación de su petición dentro de la vigencia del presente acto jurídico y que se encuentren inscritos y cursando el último semestre de su respectivo programa educativo, sin que el mismo se considere rezago educativo para efectos institucionales. Al efecto, deberán solicitar dicha autorización por escrito a quien se desempeñe como titular de la Secretaría Académica de esta Máxima Casa de Estudios;

I.2. Los demás trámites y medidas que sean pertinentes, proporcionales y necesarios para evitar que las personas estudiantes causen baja definitiva por una causa o término provocados por la contingencia del virus SARS-CoV-2 (COVID-19).

Todo el marco normativo anterior, se señala con el objetivo de no violentar ningún derecho académico así como el de salvaguardar el derecho humano a la educación de todas las personas estudiantes de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM y el cual durará todo el tiempo que persista la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en el Estado de Morelos hasta que las actividades académicas se normalicen en el entendido de que los estudiantes puedan asistir a las aulas, laboratorios o realizar prácticas de campo además del comunicado oficial emitido por Rectoría así como las indicaciones señaladas por el Gobierno Federal.

COMISIONES COLEGIADAS PARA LA ATENCIÓN DE CASOS CON RESPECTO AL DESARROLLO DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el Plan de Estudios de la Licenciatura en Biología, el proceso de Seminarios de Investigación es coordinado por el jefe de Carrera de la Licenciatura en coordinación y acompañamiento de la Secretaria de Docencia de la FCB.

Ambas figuras son los responsables de dar seguimiento a las altas, bajas o cambios de los Seminarios de Investigación 1, 2 y 3, de la integración de los Comités Sinodales y que se aplique la normativa correspondiente de los LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FCB, así como lo señalado en la Legislación Universitaria.

Posteriormente, se encuentra la COMISIÓN ACADÉMICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN, la cual, de acuerdo con los LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN es un órgano colegiado cuya composición, designación, actuación y atribuciones estará en función de la administración de la FCB y podrá estar integrada preferentemente, por un académico de cada una de las Unidades Académica de la DES-CN. La Comisión está presidida por la Secretaria de Docencia de la Facultad y por un Secretario, y a excepción del Presidente, los demás integrantes de la comisión, están en funciones dos años a partir de su designación, no pudiendo repetir en el periodo inmediato y tienen las siguientes funciones:

- a) Observar y dar su opinión sobre la conformación de los sínodos para los Seminarios de Investigación.
- b) Ser órgano de consulta sobre las solicitudes de modificación, renuncia o anulación de los Seminarios de Investigación, y en situaciones de controversia, en el desarrollo y presentación de los avances de los proyectos.
- c) Ser el órgano colegiado responsable de analizar, proponer, difundir y dar seguimiento a las acciones de los Seminarios de Investigación.
- d) Cualquier otra función que le sea asignada en estos lineamientos.

Por su parte, al secretario de la Comisión Académica de los Seminarios de Investigación le corresponde:

- a) Convocar las reuniones de la Comisión, en acuerdo con el presidente del mismo.
- b) Dar fe de los acuerdos de la Comisión.
- c) Tramitar, en conformidad con el presidente, las comunicaciones y acuerdos de la Comisión a los estudiantes, profesores e instancias correspondientes.
- d) Cualquier otra función que le sea asignada en estos lineamientos.

Por último, se encuentra el H. CONSEJO TÉCNICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, el cual está encabezado por la persona responsable de la Dirección de la FCB con el objetivo de atender las problemáticas que no han sido consideradas en los Lineamientos, atendiendo el marco legal para lo anterior.

CAPÍTULO I

A continuación, se presenta de forma general lo señalado en el Plan de Estudios 2015, con última modificación el 27 de septiembre del 2020, con respecto a lo señalado para el desarrollo y operación de los Seminarios de Investigación 1, 2 y 3, los cuales han limitado las trayectorias académicas de los estudiantes derivado de las políticas a nivel gubernamental para el resguardo de la contingencia sanitaria.

APARTADO 1.

CONFORMACIÓN DEL MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

El Mapa Curricular del Plan de estudios de la Licenciatura en Biología, está conformado por un total de 37 Unidades de Aprendizaje (UAp), las cuales están divididas en tres ciclos: Ciclo Básico, Ciclo Profesional y Ciclo Especializado.

Ciclo Básico. Está constituido por 21 UAp que deberán proporcionarle al estudiante las herramientas para el análisis general de la ciencia, el entendimiento de la Biología a un nivel de estructura, funcionamiento de la materia y bases moleculares de la materia viva, así como la comprensión de la diversidad biológica, las interacciones y la evolución de las especies.

Ciclo Profesional. Las UAp de este ciclo pretenden dar énfasis en la formación académica del estudiante, mismo que podrá elegir ocho UAp de las siguientes disciplinas orientadas hacia la Ecología y Recursos Naturales, o bien, a la Biología Experimental. De esta manera, el Ciclo Profesional se constituye de 24 UAp divididas por los dos ejes mencionados anteriormente con doce UAp para cada uno de ellos.

Ciclo Especializado. Está constituido por seis UAp de las cuales, tres corresponden a los Seminarios de Investigación y tres UAP optativas que el estudiante deberá cursar de manera obligatoria, pudiendo cursar otras tres UAp Optativas si el estudiante así lo desea, las UAp optativas tienen la finalidad de integrar el conocimiento profesional aprendido y preferentemente, como apoyo para la realización de los Seminarios de Investigación. En este ciclo, los Seminarios de

Investigación tienen el propósito de orientar en el desarrollo, consecución y evaluación de los proyectos de investigación que los alumnos desarrollan en las Unidades Académicas de la UAEM, o en otras instituciones externas y que preferentemente culminan en su tesis.

APARTADO 2.

EL DESARROLLO DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS 2015.

Los Seminarios de Investigación tienen el objetivo de evaluar las competencias genéricas y profesionales durante el ejercicio, aplicación y desarrollo del método científico en un proyecto de investigación, y en el que se recomienda, deba ser orientado y dirigido por un profesional del área de las Ciencias Biológicas.

De acuerdo al Plan de Estudios, la evaluación de los Seminarios de Investigación es un proceso donde el estudiante, debe realizar la presentación y defensa -oral y escrita- de un proyecto de investigación a través de un período de tiempo determinado, considerando la calidad del trabajo, así como la pertinencia de los objetivos necesarios para la formación de un estudiante de nivel licenciatura, en este sentido, en el Seminario de Investigación 1 se evalúa la estructura del protocolo del proyecto de investigación, en el Seminario de Investigación 2, el avance del proyecto con los resultados preliminares, y en el Seminario de Investigación 3, se presenta la evaluación, discusión y conclusiones de los resultados finales del proyecto de investigación.

Los Seminarios de Investigación son considerados un requisito de egreso, y el estudiante deberá realizar la evaluación de manera obligatoria de tres seminarios que forman parte del Ciclo Especializado del PE. La calificación que se aplica para estas evaluaciones está en acuerdo a la escala numérica de 0 a 10, establecida en el Reglamento General de Exámenes vigente de la UAEM, en donde 6.0 es la calificación mínima aprobatoria.

Se debe señalar, que si el estudiante no presentara o no aprobara cualquiera de los Seminarios de Investigación en las fechas ordinarias de evaluación, deberá

presentarlos en Examen Extraordinario, o consecutivamente, a Título de Suficiencia en los períodos establecidos en la agenda académico-administrativa de la FCB y de acuerdo con el Reglamento General de Exámenes vigente de la UAEM.

Por su parte, la evaluación de los seminarios se realizará de acuerdo con los criterios establecidos en los Lineamientos para la Evaluación de Seminarios de investigación de la FCB.

Bajo este orden, los criterios de evaluación para cada uno de los Seminarios de Investigación se delineaban bajo las siguientes rúbricas:

Seminario de Investigación 1

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO (IMPRESO)	ESTRUCTURA	<p>Texto equilibrado de manera que la introducción, antecedentes, justificación, objetivos y metodología del proyecto sean claros y concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia):</p> <p>La justificación enuncia con claridad el por qué realizar el proyecto.</p> <p>El objetivo general señala de forma puntual cuales son los resultados esperados.</p> <p>En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas.</p>
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

Seminario de Investigación 2

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO (IMPRESO)	ESTRUCTURA	<p>Texto equilibrado de manera que la introducción, antecedentes, justificación, objetivos y metodología del proyecto sean claros y concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia):</p> <p>La justificación enuncia con claridad el por qué realizar el proyecto.</p> <p>El objetivo general señala de forma puntual cuales son los resultados esperados.</p> <p>En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas.</p>
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	RESULTADOS PRELIMINARES	Precisar los resultados con claridad, enfatizando el sentido que tienen para dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
PRESENTACIÓN	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

Seminario de Investigación 3

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO (IMPRESO)	ESTRUCTURA	<p>Texto equilibrado de manera que la introducción, antecedentes, justificación, objetivos y metodología del proyecto sean claros y Concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia):</p> <p>La justificación enuncia con claridad el por qué realizar el proyecto.</p> <p>El objetivo general señala de forma puntual cuales son los resultados esperados.</p> <p>En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas.</p>
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	RESULTADOS	Precisar los resultados con claridad, enfatizando el sentido que tienen para dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación.
	DISCUSIÓN	En coherencia con el marco teórico y con los objetivos de la investigación, la interpretación de los resultados es adecuada y enriquecida por fuentes actualizadas de información pertinentes. Se señalan las limitaciones del proyecto.
	CONCLUSIONES	Se redactan breves, concretas, refiriendo a la hipótesis y objetivos planteados y principales logros obtenidos.
	PERSPECTIVAS	Se plantea los alcances y futuras aplicaciones o seguimiento del proyecto de investigación.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

APARTADO 3.

PROBLEMÁTICA DEL DESARROLLO DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE LA CONTINGENCIA SANITARIA

A partir de la contingencia sanitaria ocasionada por el SARS-CoV-2, la impartición de Unidades de Aprendizaje del Plan de Estudio 2015 de la Licenciatura en Biología, se ha podido flexibilizar de tal manera que, los docentes, han desarrollado estrategias y han modificado sus temas con el objetivo de trabajarlos en modalidad virtual, de acuerdo con las indicaciones realizadas por Rectoría.

Sin embargo, para el caso de los Seminarios de Investigación, los hechos han sido diferentes, debido a que el estudiante debe trabajar bajo un objetivo de investigación y definir en la experimentación, ya sea en laboratorio o campo, si se alcanza el resultado a través de la aplicación del método científico. Lo cual, no ha sido posible desde el mes de marzo de 2020.

El panorama descrito impactó la trayectoria académica, sobre todo, de los estudiantes que cursan los últimos semestres, por lo que, atendiendo al comunicado de Tutela de Derechos de Permanencia emitido por el Dr. Gustavo Urquiza Beltrán el día 27 de mayo del 2020, Rector de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la FCB emitió un comunicado el día 19 de junio del 2020, en donde cualquier estudiante podría solicitar mediante oficio la solicitud de baja de cualquier materia así como el seminario de investigación que el estudiante estuviera cursando.

De igual manera, la administración de la FCB junto con la Comisión de Seminarios de Investigación, propusieron los siguientes acuerdos en la reunión realizada el día 10 de junio del 2020:

- 1.- Se propone considerar la suspensión temporal de alta de todos los seminarios, para el semestre agosto-diciembre 2020, mientras no se tenga la certeza de cuándo será el regreso a clases, así como, cuándo se contará con las condiciones necesarias para que los estudiantes puedan retomar sus proyectos de investigación

debido la emergencia sanitaria y las medidas de distanciamiento físico y suspensión de actividades.

2. Derivado de lo anterior, se propone que los estudiantes puedan dar de alta únicamente las asignaturas que se indican por semestre en el plan de estudios, omitiendo el alta de los seminarios de investigación, hasta que se tenga la certeza de cuándo estarán en condiciones de retomar sus actividades académicas tanto en laboratorio, como en campo, sin que esto impacte en su permanencia.

3. Debido a que dichas medidas pueden ocasionar que los estudiantes terminen sus créditos en más de 9 semestres, se sugiere ampliar dicho plazo para que no causen baja.

4. Se propone que los estudiantes que den de alta los Seminarios de Investigación 1, 2 o 3 en el semestre enero-junio 2020 tengan hasta diciembre de 2020 para presentarlos (se sugiere que, en estos casos, el acta pueda llenarse con fecha de junio, como acta adicional). No obstante, podrán dar de alta el seminario subsecuente que corresponda al semestre agosto-diciembre 2020, si consideran que pueden tener la información para presentarlos.

5.-Por otro lado, se propone que los estudiantes puedan dar de alta más de un seminario de investigación en un solo semestre. En el caso de que únicamente hayan dado de alta los seminarios como asignatura, que tengan la posibilidad de presentarlos de la siguiente manera: 1 y 2, 2 y 3, o 1, 2 y 3, en función de los avances que se tengan. No obstante, en el caso de que hayan dado de alta los seminarios como modalidad de titulación por etapas, los podrán presentar en al menos dos momentos: 1 y 2, y posteriormente el 3. O bien, el seminario 1 solo, y posteriormente el 2 y 3 juntos. Esto último, debido a que, al tratarse de una titulación por etapas, deberían cumplirse al menos dos de las tres etapas.

6.- Proponer que se considere que en lo sucesivo los seminarios de investigación puedan presentarse de manera virtual.

7.- Podrán presentar los seminarios de investigación, aquellos estudiantes que manifiesten de manera explícita que cuentan con los avances necesarios en su proyecto.

Las acciones anteriores, han ofrecido respuestas parciales a la problemática, esperando el regreso a actividades académicas a partir del segundo semestre del presente año, sin embargo, de acuerdo con el panorama general que ha presentado el sector salud, esta alternativa parece poco probable, por lo que se deben de comenzar a analizar propuestas que generen alternativas de solución para los estudiantes de últimos semestres, sobre todo, debido a que no existe la certeza del regreso a las aulas.

Es por ello, que se presenta, como una iniciativa de índole emergente el presente documento, con el objetivo de resolver, de manera definitiva, las particularidades del proceso de desarrollo y evaluación de los Seminarios de Investigación.

CAPÍTULO II

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3 DURANTE EL CONTEXTO DE CONTINGENCIA SANITARIA

A continuación, se presentan de forma general lo señalado en los Lineamientos para la Evaluación de Seminarios de Investigación para la evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 3, así como, las modificaciones que se proponen para su desarrollo y evaluación en el contexto de la contingencia sanitaria y que se aplicarán una vez que se apruebe por el H. Consejo Técnico de la FCB hasta que tanto Rectoría como el Gobierno Federal señalen de la culminación de la pandemia y el regreso a aulas y escenarios académicos.

APARTADO 1.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3 EN LOS LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FCB

De acuerdo con los LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN, artículo 13, Fase III, correspondiente a la evaluación del Seminario de Investigación 3 se tienen las siguientes consideraciones:

- a) La culminación del trabajo con el 100 por ciento de avance de la investigación, deberá mostrar por lo menos, un 80 por ciento de avance en la redacción del documento de tesis con discusión y conclusiones.
- b) Se deberá presentar en el escrito la incorporación de las observaciones realizadas por el sínodo en el Seminario 2, o en su caso, deberá argumentar la improcedencia de estas.

APARTADO 2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3 EN LOS LINEAMIENTOS EMERGENTES.

2.1. SOBRE EL ALTA DE SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3

- a) El estudiante podrá dar de alta el Seminario de Investigación 3 una vez que se emita la fecha de registro de seminario.
- b) Para realizar el registro y alta correspondiente del Seminario de Investigación 3 el alumno deberá llenar el formulario que se indique en la página de Facebook de la FCB. En dicha publicación se indicarán los requisitos necesarios para dicho proceso. Una vez llenado el formulario el alumno recibirá en el correo registrado los formatos con la información capturada, posteriormente dichos formatos deberán ser enviados al director y codirector, si fuera el caso, para solicitar su firma electrónica.

2.2. DE LA EVALUACIÓN DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3

- a) El trabajo de investigación que demuestre al menos el 50% de avance desarrollado en laboratorio o campo, podrá en acompañamiento de su director de tesis, buscar los alcances y limitaciones del trabajo en una siguiente fase de investigación.
- b) En caso de que el Sínoo apruebe que el trabajo cuente con un 50% de avance, el estudiante podrá pasar a la siguiente fase.
- c) Una vez que el estudiante haya sido aprobado con un 50% de avance deberá optar por una de las diez modalidades de titulación ofertadas en el Reglamento de Titulación de la UAEM.
- d) Una vez que el estudiante haya sido aprobado con un 50% de avance, el Sínoo determinará si procede o no un TRABAJO DE DESARROLLO PROFESIONAL POR ETAPAS, Capítulo V del Reglamento de Titulación Profesional de la UAEM
- e) El trabajo de investigación que cuente con menos del 50% de avance, podrá

concluirlo a través de: *i)* revisión documental y bibliográfica o *ii)* investigación comparativa documental y algunas de las otras opciones ya disponibles.

- f) En caso de que el Sínodo apruebe que la revisión documental en cualquiera de ambas propuestas respalda el objetivo de investigación, podrá pasar a la fase de elección de titulación.

2.3 DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES AL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 3

Resultante de que el Seminario de Investigación es una Unidad de Aprendizaje del Plan de Estudios, se aplica al presente el artículo No. 9 DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES, DEL REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS, que a la letra dice:

En todos los exámenes, el grado de aprovechamiento de los alumnos, se expresará numéricamente con la escala de 0 a 10 (Cero a diez). En caso de que, al promediar diversas calificaciones para obtener una calificación semestral o final, resulten fracciones de 0.5 (punto cinco) en adelante, se pondrá el número entero inmediato, si la calificación es aprobatoria. La calificación mínima aprobatoria es de 6.0 (seis punto cero), con excepción de aquellos exámenes donde existe una calificación mínima aprobatoria.

2.4. DE LAS MODALIDADES DE TITULACIÓN A ELEGIR

- a) El estudiante en acompañamiento del tutor, deberán elegir una de las Modalidades de Titulación que señala el Artículo 3º del Reglamento de Titulación Profesional de la UAEM.

Las modalidades de titulación que la UAEM, concede a sus egresados son las siguientes:

- I. Tesis y examen profesional
- II. Examen general de egreso de la licenciatura

- III. Examen de conocimientos generales
- IV. Memoria de trabajo y examen profesional
- V. Trabajo de desarrollo profesional por etapas y examen profesional
- VI. Estancias de investigación y/o industriales y examen profesional
- VII. Certificación de productividad académica
- VIII. Diplomado para la capacitación y actualización profesional
- IX. Titulación automática por conclusión de estudios de posgrado
- X. Titulación automática por promedio

b) La modalidad de titulación a elegir deberá de atender los llamados establecidos a Nivel Federal, derivados de la contingencia sanitaria por lo que se sugiere abocarse a la elección que no ponga en riesgo su salud, que sea viable y factible.

c) Una vez que el gobierno federal señale la posibilidad de acudir a un espacio académico, ya sea en laboratorio o campo, que cumpla con todas normas sanitarias para evitar el contagio de COVID19, el estudiante podrá optar por el trabajo de campo, siempre y cuando esta actividad no ponga en riesgo su salud, ni la del director(a) de tesis.

d) Para la consulta de cada una de las Modalidades de Titulación, referirse al siguiente enlace:

https://www.uaem.mx/organizacion-institucional/secretaria-general/legislacion-universitaria/normativa_estudiantil/2_.pdf

e) Para el caso del TRABAJO DE DESARROLLO PROFESIONAL POR ETAPAS, Capítulo V del Reglamento de Titulación Profesional de la UAEM, se pone a disposición el Anexo 1 para las rúbricas de evaluación.

CAPÍTULO III

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2 DURANTE EL CONTEXTO DE CONTINGENCIA SANITARIA.

A continuación, se presentan de forma general lo señalado en los Lineamientos para la Evaluación de Seminarios de Investigación, para la evaluación y desarrollo del Seminario de Investigación 2, así como, las modificaciones que se proponen para su desarrollo y evaluación en el contexto de la contingencia sanitaria y que se aplicarán una vez que se apruebe por el H. Consejo Técnico de la FCB hasta que tanto Rectoría como el Gobierno Federal señalen la culminación de la pandemia y el regreso a aulas y escenarios académicos.

APARTADO 1.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2 EN LOS LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FCB

De acuerdo con los LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN, artículo 13, Fase II, correspondiente a la evaluación del Seminario de Investigación 2 las siguientes consideraciones:

En esta fase el estudiante deberá presentar el proyecto integrando conocimientos y aptitudes, defendiéndolo en la fecha programada ante el Sínodo, bajo los siguientes:

- a) Se deberá presentar el desarrollo parcial del trabajo de investigación, con un avance mínimo del 50 por ciento con la descripción de resultados preliminares.
- b) Se deberá presentar en el escrito la incorporación de las observaciones realizadas por el sínodo en el seminario 1, o en su caso, deberá argumentar la improcedencia de estas.

APARTADO 2.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2 EN LOS LINEAMIENTOS EMERGENTES.

2.1. SOBRE EL ALTA DE SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2

- a) El estudiante podrá dar de alta el Seminario de Investigación 2 una vez que se emita la convocatoria.
- b) Para realizar el registro y alta correspondiente del Seminario de Investigación 2 el alumno deberá llenar el formulario que se indique en la página de Facebook de la FCB. En dicha publicación se indicarán los requisitos necesarios para dicho proceso. Una vez llenado el formulario el alumno recibirá en el correo registrado los formatos con la información capturada, posteriormente dichos formatos deberán ser enviados al director y codirector si fuera el caso, para solicitar su firma electrónica.

2.2. DE LA EVALUACIÓN DEL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2

- a) El trabajo de investigación que cumpla con un avance del 50% en el desarrollo del objetivo de investigación, podrá concluir su investigación con los datos recolectados hasta el momento.
- b) El trabajo de investigación que cumpla con un avance del 50% en el desarrollo del objetivo de investigación, deberá concluir su trabajo con una búsqueda documental sobre su mismo tema.
- c) El trabajo de investigación que cuente con menos del 40% de avance en el desarrollo del objetivo de investigación, deberá migrar a una de las opciones señaladas en el capítulo IV nombrado LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN 1, 2 Y 3 DURANTE EL CONTEXTO DE CONTINGENCIA SANITARIA.

2.3 DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES AL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2

Derivado de que el Seminario de Investigación es una Unidad de Aprendizaje del Plan de Estudios, se aplica al presente el artículo No. 9 DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES, DEL REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS, que a la letra dice:

En todos los exámenes, el grado de aprovechamiento de los alumnos, se expresará numéricamente con la escala de 0 a 10 (Cero a diez). En caso de que, al promediar diversas calificaciones para obtener una calificación semestral o final, resulten fracciones de 0.5 (punto cinco) en adelante, se pondrá el número entero inmediato, si la calificación es aprobatoria. La calificación mínima aprobatoria es de 6.0 (seis punto cero), con excepción de aquellos exámenes donde existe una calificación mínima aprobatoria.

CAPÍTULO IV

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 1, 2 Y 3 DURANTE EL CONTEXTO DE CONTINGENCIA SANITARIA.

A continuación, se presentan las propuestas y criterios de evaluación para el desarrollo del trabajo de los Seminarios de Investigación 1, 2 y 3 en el contexto de la contingencia sanitaria y que se aplicarán una vez que se apruebe por el H. Consejo Técnico de la FCB hasta que tanto Rectoría como el Gobierno Federal señalen de la culminación de la pandemia y el regreso a aulas y escenarios académicos.

CONTEXTO DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas a desarrollar para el trabajo de los Seminarios de Investigación, **únicamente como Unidades de Aprendizaje**, es el desarrollo de trabajos de *investigación documental*, cuidando en todo momento la calidad del mismo de manera que pueda ser publicable en tres vertientes: **1) Comunicación de la ciencia, 2) Investigación documental y 3) Estudio de caso**, de modo que desarrolle habilidades como: aprender a desarrollar el método científico con la búsqueda de información, así como, el desarrollo de herramientas transversales de escritura.

Es importante aclarar que, el estudiante en conjunto con el director de tesis, deberán elegir una de las tres propuestas sugeridas en estos lineamientos.

Por otro lado, en lo correspondiente al proceso de titulación, el estudiante en acompañamiento del tutor, deberán elegir una de las Modalidades de Titulación que señala el Artículo 3º del Reglamento de Titulación Profesional de la UAEM, considerando las situaciones que limita la contingencia sanitaria por lo que se sugiere abocarse a la elección que no ponga en riesgo su salud y que le sea viable y factible.

Las modalidades de titulación que la UAEM, concede a sus egresados son las siguientes:

- I. Tesis y examen profesional
- II. Examen general de egreso de la licenciatura
- III. Examen de conocimientos generales
- IV. Memoria de trabajo y examen profesional
- V. Trabajo de desarrollo profesional por etapas y examen profesional
- VI. Estancias de investigación y/o industriales y examen profesional
- VII. Certificación de productividad académica
- VIII. Diplomado para la capacitación y actualización profesional
- IX. Titulación automática por conclusión de estudios de posgrado
- X. Titulación automática por promedio

DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES A LOS SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 1, 2 Y 3

Atendiendo de que el Seminario de Investigación es una Unidad de Aprendizaje del Plan de Estudios, se aplica al presente el artículo No. 9 DE LA ESCALA DE CALIFICACIONES Y LOS CRITERIOS APLICABLES, DEL REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS, que a la letra dice:

En todos los exámenes, el grado de aprovechamiento de los alumnos, se expresará numéricamente con la escala de 0 a 10 (Cero a diez). En caso de que, al promediar diversas calificaciones para obtener una calificación semestral o final, resulten fracciones de 0.5 (punto cinco) en adelante, se pondrá el número entero inmediato, si la calificación es aprobatoria. La calificación mínima aprobatoria es de 6.0 (seis punto cero), con excepción de aquellos exámenes donde existe una calificación mínima aprobatoria.

CONSIDERACIONES GENERALES

Dentro del contexto de la contingencia sanitaria, se desarrollan estas tres propuestas, sin embargo, una vez que se presente la posibilidad de regresar a actividades académicas atendiendo los llamados tanto a nivel federal como de Rectoría de la UAEM, los estudiantes, en conjunto con sus tutores, podrán considerar dos vías: a) retomar la forma de trabajo habitual en el desarrollo de actividades en laboratorio y campo, continuando con un proyecto de investigación, si así lo deciden o, b) concluir sus seminarios de investigación con las propuestas emitidas en los presentes lineamientos emergentes hasta la conclusión de sus créditos.

Es importante considerar que, en caso de comenzar con un trabajo de investigación documental durante el Seminario de Investigación 1, y para el desarrollo de Seminario de Investigación 2, se reanudan las actividades presenciales, pueden comenzar a realizar un proyecto de investigación buscando un director de tesis , o continuar con el trabajo que ya se tenía, por lo que se sugiere que los estudiantes si eligen alguna de las 3 opciones lo hagan eligiendo la línea de investigación de su interés.

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN: COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

La UNESCO en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI declaró y exhortó a que: *“Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir los conocimientos científicos básicos en todas las culturas y todos los sectores de la sociedad, así como las capacidades de razonamiento y las competencias prácticas y una apreciación de los valores éticos”*.

A partir de la separación de la actividad de los científicos y la especialización de la ciencia, la comunicación de la ciencia se ha vuelto una necesidad en la sociedad, pero a su vez se encuentra en constante cambio lo cual provoca que no tenga una estructura definida. Después de casi 60 años se busca un consenso para la obtención de una definición diáfana y concisa; un elemento que se debe tomar en cuenta es el de una perspectiva histórica.

Otro elemento es el lenguaje, aspecto que demanda más atención para la generación de una comunicación de la ciencia, para muestra Carlos López Beltrán apunta que “La imposibilidad de verbalizar la descripción científica de la realidad, dice George Steiner, ha creado dominios separados de experiencia y percepción, lo cual ha tenido consecuencias inmensas”.

Los estudios en comunicación de las ciencias son importantes, señala Sánchez M. (2008), debido a que la percepción pública que posee determinado grupo poblacional sobre ciencia ha demostrado que existen premisas erróneas erigidas por este público (lego) sobre temas de la ciencia que no corresponden a la realidad pero que de algún modo determinan cierta creencia o actuar.

De tal modo que se vuelve una necesidad real el comunicar la ciencia, así como sus aciertos y errores con el fin de crear una sociedad más informada en términos científicos, pero también más crítica, participativa y sensible a los acontecimientos o hechos de la vida cotidiana en la que día a día se desenvuelve.

En este sentido la comunicación de la ciencia nos remite a un concepto más amplio y que es derivado del anterior, denominado cultura científica y ésta, según Alamino y Aguilar (2018), debe permitir al ciudadano comprender el mundo en que vive, para actuar con conocimiento de causa, enfrentando los problemas a la luz de los conocimientos científicos.

Perspectivas

Con el objetivo de profesionalizar a la comunicación de la ciencia, el estudiante será encaminado a este conocimiento, a la obtención de habilidades y a la realización de obras de comunicación y de investigación en este rubro.

Para ello, se sugiere que el estudiante se integre a una unidad de aprendizaje sobre comunicación de la ciencia y por otro lado que se establezca una Línea de Generación del Conocimiento, que permita a la Facultad de Ciencias Biológicas ser precursoras en el ámbito de la comunicación de la ciencia de manera educativa a nivel Estado, así como ser referente como institución educativa en la enseñanza y profesionalización a nivel nacional de la comunicación de la ciencia.

Bajo este tenor, se proponen los siguientes elementos a desarrollar en cada uno de los Seminarios de Investigación para el desarrollo de un trabajo bibliográfico a través de la Comunicación de la Ciencia:

Seminario de Investigación 1 – Comunicación de la ciencia

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Realizar búsqueda bibliográfica para la comprensión y diferencias de los conceptos: difusión, divulgación y comunicación de la ciencia.</p> <p>Definir las herramientas para el desarrollo del proyecto de comunicación de la ciencia. Revisar siguiente cuadro nombrado: INSTRUMENTOS DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA</p> <p>Definir público meta para el proyecto de comunicación de la ciencia. Revisar glosario.</p> <p>Desarrollar: Introducción Justificación Antecedentes Objetivo general Objetivos específicos</p> <p>Marco Teórico: En el marco teórico todas las afirmaciones deberán ser respaldadas con evidencias científicas y de comunicación de la ciencia.</p> <p>El documento deberá ser claro y congruente con los elementos que le conforman además de presentar innovación y/o recreación del trabajo de comunicación de la ciencia, que éste demuestren originalidad.</p>

	METODOLOGÍA	Deberá plantear la estructura metodológica para el desarrollo de los objetivos planteados, así como, la inclusión de un cronograma de actividades que muestre elementos científicos y de comunicación de la ciencia.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Incluir fuentes de información científica y de comunicación de la ciencia, completas y actualizadas.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada; manejo del lenguaje científicos y de comunicación de la ciencia. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Utiliza las tecnológicas de información y comunicación de manera responsable y creativa para la interacción con el sínodo evaluador.

INSTRUMENTOS DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

Instrumentos
Imágenes científicas: Cine, Vídeo (Corto, Medio y Largometraje), Ilustración, Televisión, Infografías, Galería Fotográfica, etc.
Literatura: Artículos, Ensayo, Crónica, Guiones, Cuento, Minificción, Novela, Comic, Poesía, etc.
Teatro: Guion, Puesta en escena, etc.
Radio, Podcast.
Artes plásticas
Talleres.
Música
Museo: museología.
Estudios de caso
Crónicas
Biografías
Retrospectiva

Seminario de Investigación 2 – Comunicación de la ciencia

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Desarrollo del proyecto en Comunicación de la Ciencia el cual debe contener: información actual, fidelidad científica y de comunicación de la ciencia.</p> <p>La extensión del texto contiene elementos necesarios (temas, subtemas) para un mejor entendimiento de este.</p> <p>En la redacción se revisan elementos de ortografía, fluidez que permitan el entendimiento del texto.</p> <p>Se revisará la relevancia a partir de un contexto propuesto. Revisar glosario.</p> <p>El trabajo es una aportación al avance del conocimiento en el campo científico que se esté desarrollando, ofreciendo un panorama amplio y razonable del tema.</p>
	METODOLOGÍA	Deberá plantear una estructura metodológica para el desarrollo de los objetivos diseñados, así como, la inclusión de un cronograma de actividades que muestre elementos científicos y de comunicación de la ciencia.
	RESULTADOS PRELIMINARES	Presentar un 60% de evidencia que respalde los resultados (producto), precisar los resultados con claridad, resaltando los avances obtenidos para dar respuesta a los objetivos del proyecto de comunicación científica.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Incluir fuentes de información científica y de comunicación de la ciencia completas y actualizadas.
	DEFENSA ORAL	<p>Habilidad para presentar y sustentar con evidencia sus ideas de manera clara y ordenada; manejo del lenguaje científicos y de comunicación de la ciencia.</p> <p>Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.</p>
PRESENTACIÓN	TECNOLOGÍAS	Utiliza las tecnológicas de información y comunicación de manera responsable y creativa para la interacción con el sínodo evaluador.

Seminario de Investigación 3 – Comunicación de la ciencia

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Presenta un 100% referente al marco teórico</p> <p>Desarrollo del proyecto en Comunicación de la Ciencia el cual debe contener: información actual, fidelidad científica y de comunicación de la ciencia.</p> <p>La extensión del texto contiene elementos necesarios (temas, subtemas) para un mejor entendimiento del tema.</p> <p>En la redacción se revisan elementos de ortografía, fluidez que permitan el entendimiento del texto.</p> <p>Se revisará la relevancia a partir del contexto propuesto.</p> <p>El trabajo es una aportación al avance del conocimiento en el campo científico que se esté desarrollando, ofreciendo un panorama amplio y razonable del tema.</p>
	METODOLOGÍA	Deberá plantear una estructura metodológica para el desarrollo de los objetivos diseñados, así como, la inclusión de un cronograma de actividades que muestre elementos científicos y de comunicación de la ciencia.
	RESULTADOS	<p>Presentación del producto terminado.</p> <p>Se revisarán y analizarán los resultados completos (100%), editados completamente.</p>
	DISCUSIÓN	<p>Elaborar un análisis e interpretación de los resultados obtenidos, relacionados con el marco teórico y los objetivos planteados.</p> <p>Presentando una coherencia clara entre sí.</p> <p>Señalar las limitaciones del proyecto.</p>
	CONCLUSIONES	Se redactan breves y concretas derivadas de los objetivos planteados, así como, los principales logros obtenidos.
	PERSPECTIVAS	Se plantea los alcances y futuras aplicaciones con respecto a las limitaciones y/o aportaciones del proyecto.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Incluir fuentes de información científicas y de comunicación de la ciencia completas y actualizadas.
	PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL
TECNOLOGÍAS		Utiliza las tecnológicas de información y comunicación de manera responsable y creativa para la interacción con el sínodo evaluador.

Criterios del evaluador.

Se sugiere que los evaluadores tengan perfiles de ciencia, pero con conocimiento sobre los Instrumentos de Comunicación de la Ciencia, es decir, el o la evaluador(a) deberán conocer al menos dos áreas a fines con respecto al trabajo realizado, esto con la finalidad de enriquecer el trabajo y la formación del alumno.

Glosario:

Ciencia ciudadana: Participación de la ciudadanía no especializadas en actividades de investigación científica. La ciudadanía colabora con expertos para crear conocimiento, llegando a resultados con impacto científico y social. En el ámbito educativo, la ciencia ciudadana es una modalidad de prácticas de aprendizaje-servicio con elevado potencial en beneficio de los participantes, la ciencia, la educación y el entorno.

Contexto: Entorno físico o de situación político. Histórico, cultural o de cualquier otra índole en el que se considera un hecho (RAE)

Comunicación científica: Cuando en la participación del conocimiento científico se busca el diálogo, esto es el intercambio de saberes y experiencias.

Cultura científica: Percepción pública como la combinación entre comprensión de hechos científicos y actitudes hacia la ciencia y la tecnología, dando lugar a una tradición de estudios empíricos basados en técnicas cuantitativas.

Difusión científica: Propagación del conocimiento entre especialistas, por ejemplo, cuando se publican los resultados de una investigación.

Divulgación científica: Proporcionar resultados de una investigación reciente o de la situación actual de un campo científico al público lego.

Público lego: Público meta: Público específico al que va dirigido el proyecto de comunicación de ciencia, el cual debe ser tomado en cuenta a partir de su contexto.

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN: INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

La investigación documental es un estudio bibliográfico en el que de manera sistemática se recopila, analiza, sintetiza y discute la información publicada sobre un tema, que incluye un examen crítico del estado de los conocimientos reportados en la literatura (Baena, 1985; Cué et al., 2008). Los materiales, de fuentes directas, pueden incluir: libros, revistas académicas, publicaciones gubernamentales, periódicos tesis, bases de datos, fuentes electrónicas situadas en la Web, etcétera, (Rojas, 2011). Las investigaciones documentales, que muchas veces se publican como artículos de revisión o monografías, son importantes hoy en día, pues el incremento del número de publicaciones científicas impide a los investigadores leer toda la información publicada por razones de accesibilidad a las numerosas revistas, la falta de tiempo y su excesivo costo. Por ello, las revisiones son una solución que tienen los profesionales para mantenerse actualizados acerca de los últimos conocimientos y tendencias sobre una determinada materia o tema. Algunos objetivos de la investigación documental son: resumir información sobre un tema o problema, identificar los aspectos relevantes conocidos, los desconocidos y los controvertidos sobre el tema revisado, identificar las aproximaciones teóricas elaboradas sobre el tema, conocer las aproximaciones metodológicas al estudio del tema, identificar las variables asociadas al estudio del tema, contribuir a superar las barreras del idioma, discutir críticamente conclusiones contradictorias procedentes de diferentes estudios, mostrar la evidencia disponible. Sugerir aspectos o temas de investigación.

De acuerdo con Saldaña-Vázquez (2020), este tipo de investigaciones aportan a dos aspectos importantes en la formación de un biólogo: el primero es el acercamiento a las hipótesis y predicciones generales de un área de estudio. La lectura de una gran cantidad de artículos y documentos científicos sobre un tema de interés, provoca que los estudiantes se eduquen sobre las hipótesis más relevantes de su tema de investigación; el segundo aspecto es que el estudiante aprende sobre las diferentes estrategias metodológicas de su tema de interés, conociéndolas a partir de las lecturas, aprendiendo las estrategias para la toma de datos y de análisis de estos en diferentes contextos.

Etapas de la investigación documental

1. Delimitación o selección de tema o problema.
2. Recolección o acopio de la información.
3. Organización de los datos y elaboración de esquema conceptual.
4. Análisis de los datos y organización de la revisión o monografía.
5. Redacción de la revisión o monografía e informe de la investigación y presentación final (tanto oral como escrita).

Siguiendo las recomendaciones de algunos autores (Fernández et al., 2001, Guirao-Goris et al., 2008) se recomienda que la estructura general de una investigación de revisión contenga: una breve introducción, donde se plantee la necesidad de abordar la pregunta o preguntas que queremos contestar (el tema a revisar); un apartado sobre metodología, en el que se exponga cómo, con qué criterios y qué trabajos se han seleccionado y revisado; un apartado de resultados y discusión, en el que se presentan los detalles más destacables de los artículos revisados (diseños, sesgos, resultados, etc.) y la síntesis discutida y argumentada de los resultados. En la sección conclusión se presentan las consecuencias que se extraen de la revisión bibliográfica, propuestas de nuevas hipótesis y líneas de investigación concretas para el futuro.

Hay que considerar que la investigación documental no es una simple copia textual o reunión de párrafos. Requiere de creatividad, originalidad, capacidad de análisis, síntesis y reflexión. Quien realiza investigación documental hace un ejercicio similar al que hicieron los que produjeron la investigación original: busca información, encuentra (descubre) la naturaleza del problema, establece conexiones, analiza, sintetiza e interpreta. Se apropia de la información y la convierte en conocimiento.

Criterios de evaluación de la investigación documental: Autenticidad, Credibilidad, Representatividad, Significado.

Seminario de Investigación 1 - Investigación Documental.

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Responde a una pregunta construida de manera efectiva. Estructurada de tal manera que se refiere a una población en concreto, que se encuentra bajo una intervención o exposición, hace comparaciones entre niveles o con un control y que tiene una salida de información (Fórmula PICO por sus siglas de Inglés: population, intervention /exposure, comparison /control, Outcome, Marc Cadotte Curso de Revisiones bibliográficas y metanálisis).</p> <p>Texto equilibrado de manera que la introducción, justificación, y objetivos sean claros y concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia): Consistente con título, marco teórico y objetivos. La justificación enuncia con claridad el porqué de realizar la investigación.</p> <p>Se formula de manera clara y precisa el objetivo del trabajo, en relación con el título del documento, los resultados esperados en relación con las preguntas y las metas pretendidas.</p> <p>En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas. Contextualiza y justifica el problema.</p> <p>La redacción es fluida, clara, concisa y entendible. La gramática y ortografía correcta. Hay transición clara entre párrafos y capítulos.</p>
	METODOS	<p>Descripción de las etapas del proceso de sistematización y de los mecanismos para obtener información:</p> <p>1) Análisis de fuentes impresas, 2) Análisis de medios electrónicos, 3) Análisis de bases de datos: Ebsco Host, Science, Elsevier, PubMed, Scopus, Bioone, ProQuest, Web of Science, Dialnet, Redalyc; Google Académico, entre otras; 3) revistas indizadas en formato digital; 4) Memorias de eventos académicos; 5) páginas de redes sobre sistematización de datos; 6) Colecciones científicas digitales; 7) Trabajos de investigación de licenciatura y posgrado (tesis).</p> <p>La información de las fuentes es confiable y relevante para el estudio.</p> <p>Deberá justificar el uso de la metodología utilizada proponiendo ventajas y desventajas.</p>
	FUENTES DE INFORMACIÓN	<p>Presenta de una revisión extensa, completa y correcta de las fuentes de información relevantes, pertinentes, y actualizadas. Hay síntesis y organización de la literatura vinculada al planteamiento de la</p>

		<p>investigación o el problema (Evaluación crítica de la literatura).</p> <p>Estilo y formato de acuerdo un solo método de citas: p.ej. APA, Chicago, etc.</p>
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	<p>Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes a la investigación documental. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.</p>
	TECNOLOGÍAS	<p>Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.</p>

Seminario de Investigación 2 – Investigación Documental

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Texto equilibrado de manera que la introducción, justificación, y objetivos sean claros y concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia): La justificación enuncia con claridad el porqué de realizar la investigación.</p> <p>Se formula de manera clara y precisa el objetivo del trabajo, en relación con el título del documento, los resultados esperados con relación a las preguntas y las metas pretendidas.</p> <p>En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas. Contextualiza y justifica el problema.</p> <p>La redacción es fluida, clara, concisa y entendible. La gramática y ortografía correcta. Hay transición clara entre párrafos y capítulos.</p>
	METODOS	<p>Descripción de las etapas del proceso de sistematización y de los mecanismos para obtener información:</p> <p>1) Análisis de fuentes impresas, 2) Análisis de medios electrónicos, 3) Análisis de bases de datos: Ebsco Host, Science, Elsevier, PubMed, Scopus, Bioone, ProQuest, Web of Science, Dialnet, Redalyc; Google Académico, entre otras; 3) revistas indizadas en formato digital; 4) Memorias de eventos académicos; 5) páginas de redes sobre sistematización de datos; 6) Colecciones científicas digitales; 7) Trabajos de investigación de licenciatura y posgrado (tesis).</p> <p>La información de las fuentes es confiable y relevante para el estudio.</p>
	RESULTADOS PRELIMINARES	<p>Describir el proceso de análisis de información. Presenta información relevante, organizada, muestra cuadros, figuras, gráficos. Capítulos organizados. Comenta e interpreta los resultados.</p>
	FUENTES DE INFORMACIÓN	<p>Presentar una revisión extensa, completa y correcta de las fuentes de información relevantes, pertinentes, y actualizadas. Hay síntesis y organización de la literatura vinculada al planteamiento de la investigación o el problema (Evaluación crítica de la literatura).</p> <p>Estilo y formato de acuerdo un solo método de citas: p.ej. APA, Chicago, etc.</p>
	DEFENSA ORAL	<p>Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes a la investigación documental. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.</p>
PRESENTACIÓN	TECNOLOGÍAS	<p>Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.</p>

Seminario de Investigación 3 – Investigación Documental

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Texto equilibrado de manera que la introducción, justificación, y objetivos sean claros y concisos, deben además presentar una relación lógica (congruencia): La justificación enuncia con claridad el porqué de realizar la investigación. Se formula de manera clara y precisa el objetivo del trabajo, en relación con el título del documento, los resultados esperados en relación con las preguntas y las metas pretendidas. En el marco teórico todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas. Contextualiza y justifica el problema. La redacción es fluida, clara, concisa y entendible. La gramática y ortografía correcta. Hay transición clara entre párrafos y capítulos.</p>
	MÉTODOS	<p>Descripción de las etapas del proceso de sistematización y de los mecanismos para obtener información: 1) Análisis de fuentes impresas, 2) Análisis de medios electrónicos, 3) Análisis de bases de datos: Ebsco Host, Science, Elsevier, PubMed, Scopus, Bioone, ProQuest, Web of Science, Dialnet, Redalyc; Google Académico, entre otras; 3) revistas indizadas en formato digital; 4) Memorias de eventos académicos; 5) páginas de redes sobre sistematización de datos; 6) Colecciones científicas digitales; 7) Trabajos de investigación de licenciatura y posgrado (tesis). La información de las fuentes es confiable y relevante para el estudio.</p>
	RESULTADOS	<p>Describir el proceso de análisis de información. Presenta información relevante, organizada, muestra cuadros, figuras, gráficos. Capítulos organizados. Comenta e interpreta los resultados. Se hace una extracción de la información relevante, se presenta una evidencia de síntesis.</p>
	DISCUSIÓN	<p>Análisis del Impacto esperado con base a el análisis de la información. Implicaciones de la búsqueda para su aplicación en políticas. Se reporta lo novedoso de la búsqueda.</p>
	CONCLUSIONES	<p>Se redactan breves, concretas, refiriendo a los objetivos planteados y principales logros obtenidos.</p>
	PERSPECTIVAS	<p>Se plantea los alcances y futuras aplicaciones o seguimiento del proyecto de investigación.</p>
	FUENTES DE INFORMACIÓN	<p>Presenta de una revisión extensa, completa y correcta de las fuentes de información relevantes, pertinentes, y actualizadas. Hay síntesis y organización de la literatura vinculada al planteamiento de la investigación o el problema (Evaluación crítica de la literatura).</p>

		Estilo y formato de acuerdo un solo método de citas: p.ej. APA, Chicago, etc.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes a la investigación documental. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN: ESTUDIO DE CASO.

El término “estudio de caso” tiene su origen en la investigación médica y psicológica, donde se utiliza para denominar el análisis minucioso de un proceso individual que explica la dinámica y la patología de una enfermedad. Este método supone que es posible conocer un fenómeno partiendo de la explicación intensiva de un solo caso (Becker, 1979).

Según Yin (1989), señala que el estudio de caso es una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en su contexto real, donde los límites entre el fenómeno y el contexto no se muestra en forma precisa, y en el que, múltiples fuentes de evidencia son utilizadas. Asimismo, permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas simultáneamente. Por otra parte, esto conlleva el empleo de abundante información subjetiva, la imposibilidad de aplicar la inferencia estadística y una elevada influencia del juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de la información.

Es así como el estudio de caso es uno de los métodos más apropiados para aprender la realidad de una situación, en los que se requiere explicar relaciones causales complejas, realizar descripciones de perfil detallado, generar teorías o aceptar posturas teóricas exploratorias o explicativas, analizar procesos de cambio longitudinales y estudiar un fenómeno que sea, esencialmente, ambiguo, complejo e incierto (Villareal y Landeta, 2007).

Chetty (1996) indica que el método de estudio de caso es una metodología rigurosa que:

- Es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren.
- Permite estudiar un tema determinado.
- Es ideal para el estudio de temas de investigación en los que las teorías existentes son inadecuadas.

- Permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas y no desde la influencia de una sola variable.
- Permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite la aparición de nuevas señales sobre los temas que emergen, y
- Juega un papel importante en la investigación, por lo que no debería ser utilizado meramente como la exploración inicial de un fenómeno determinado.

Según Stakeen en Arzaluz (2005) distingue tres tipos de casos: el intrínseco, el instrumental y el colectivo.

El estudio *intrínseco* se realiza para entender un caso en particular. No es emprendido porque el caso representa otros casos o porque ilustra una característica particular del problema, sino que, debido a su naturaleza ordinaria, en sí mismo es de interés. El propósito no es entender alguna construcción abstracta o un fenómeno genérico ni construir una teoría, aunque en otro momento, el investigador puede hacerlo. El estudio es emprendido porque hay un interés intrínseco en él.

En el estudio *instrumental*, un caso particular se examina para proveer ideas en torno a un problema o refinar una teoría. El caso tiene un interés secundario, desempeña un papel de apoyo, facilitando el entendimiento de algún problema. Frecuentemente es explorado a fondo, sus contextos son examinados, sus actividades ordinarias son detalladas, pero porque esto ayuda a perseguir los intereses externos. El caso puede verse o no como típico de otros casos. Su elección se debe a que hay expectación por avanzar en el entendimiento de otros intereses. Debido a que simultáneamente tenemos varios intereses, casi siempre cambiantes, no hay una línea que distinga el estudio de caso intrínseco del instrumental.

El estudio de caso *colectivo* se produce cuando los investigadores pueden estudiar un número de casos coyunturales para examinar los fenómenos, población o

condiciones generales. No se trata del análisis de una colectividad, pero el estudio instrumental se puede extender a varios casos. Se escogen porque se cree que entendiéndolos podemos entender mejor o quizá teorizar mejor sobre una larga colección de casos (Stake, 1994). Al igual que en la propuesta anterior, no hay claridad sobre la diferencia entre estudio instrumental o colectivo, o tal vez, el colectivo sea una consecuencia del instrumental. Quizá se trata de estudios en varios niveles: por el simple interés (caso intrínseco), por interés científico (instrumental) y extendiendo ese interés científico a niveles más amplios (colectivo)

Derivado de la consulta bibliográfica señalada anteriormente, se presentan a continuación los criterios de evaluación para cada uno de los Seminarios al realizar un estudio de caso.

Seminario de Investigación 1 – Estudio de caso

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Determinar la selección y definición del caso: Seleccionar el caso apropiado y además definirlo. Identificar los ámbitos en los que es relevante el estudio, los sujetos que serán la fuente de información.</p> <p>Presentar:</p> <p>Planteamiento del problema: Presentar el tema o cuestión que se abordará durante el desarrollo del trabajo.</p> <p>Preguntas de Investigación: Tienen como objetivo clarificar la idea, dar una orientación, delimitar la investigación siendo un eje articulador.</p> <p>Objetivo General: señala de forma puntual cuales son los resultados esperados.</p> <p>Objetivos de investigación: Si se considera pertinente. Son mandatos que se da el investigador con relación a su Objetivo General. Estos mandatos derivan del problema identificado previamente e indican intenciones y propósitos del trabajo de investigación.</p> <p>Justificación: enuncia con claridad el por qué realizar el proyecto.</p> <p>Metodología: Señala el procedimiento de procedimientos y técnicas que se aplicarán de forma ordenada para el desarrollo de la investigación.</p>

		<p>Marco Teórico: Son todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas, en un avance del 40%.</p> <p>Trabajar en la congruencia entre todos los apartados mencionados.</p>
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

Seminario de Investigación 2 – Estudio de caso

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	<p>Localización de fuentes bibliográficas con respecto al tema de investigación.</p> <p>Marco Teórico: Son todas las afirmaciones deben respaldarse con argumentos y evidencias técnicas y científicas correctamente referenciadas, en un avance total del 80%.</p> <p>Tipos de información para revisar en el Marco Teórico: a) Teorías y modelos que trabajen similitudes con el tema de investigación, b) Investigaciones o tesis que se han elaborado en otras instituciones educativas, c) ampliación y soporte metodológico de los conceptos que se trabajan en la presente investigación.</p> <p>Análisis e interpretación: Establecer las relaciones causa-efecto de todo lo que se ha revisado. Primero se trabaja un Análisis global, en donde se compara de manera general el tema elegido. Posteriormente, el análisis profundo, en donde se compara sustantivamente los resultados de los conceptos de la literatura revisada, en un avance total del 60%.</p>
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	RESULTADOS PRELIMINARES	Precisar los resultados con claridad, enfatizando el sentido que tienen para dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
PRESENTACIÓN	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

Seminario de Investigación 3 – Estudio de caso

CONCEPTO	CRITERIO PARA EVALUAR	DESCRIPCIÓN
TRABAJO ESCRITO	ESTRUCTURA	Marco Teórico: En un avance total del 100%
		Análisis e interpretación: En un avance del 100%
		Elaboración de conclusiones generales e implicaciones de la investigación.
		Presentación de la bibliografía completa, correcta, con fuentes confiables y en el formato en que decida el sínodo.
	METODOLOGÍA	Selección de métodos directamente relacionados con los objetivos del proyecto de investigación. Esta sección deberá estar desarrollada de forma detallada. Es recomendable incluir un cronograma de actividades.
	RESULTADOS	Precisar los resultados con claridad, enfatizando el sentido que tienen para dar respuesta a los objetivos del proyecto de investigación.
	DISCUSIÓN	En coherencia con el marco teórico y con los objetivos de la investigación, la interpretación de los resultados es adecuada y enriquecida por fuentes actualizadas de información pertinentes. Se señalan las limitaciones del proyecto.
	CONCLUSIONES	Se redactan breves, concretas, refiriendo a la hipótesis y objetivos planteados y principales logros obtenidos.
	PERSPECTIVAS	Se plantea los alcances y futuras aplicaciones o seguimiento del proyecto de investigación.
	FUENTES DE INFORMACIÓN	Presenta de forma completa y correcta las fuentes de información pertinente y actualizada.
PRESENTACIÓN	DEFENSA ORAL	Habilidad para presentar y sustentar sus ideas de manera clara y ordenada, conoce y maneja los conceptos inherentes al proyecto de investigación. Aporta comentarios críticos y razonados a los cuestionamientos.
	TECNOLOGÍAS	Aplica adecuadamente las tecnológicas de información y comunicación para favorecer el proceso de interacción con el sínodo evaluador.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO. Los presentes “LINEAMIENTOS Y CRITERIOS EMERGENTES PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE LAS ACTIVIDADES VÍA REMOTA DEBIDO A LA CONTINGENCIA SANITARIA POR EL SARS-CoV-2.”, son de observancia general para toda la comunidad docente-estudiantil que integra la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM.

ARTÍCULO SEGUNDO. El H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas, aprueban los presentes “LINEAMIENTOS Y CRITERIOS EMERGENTES PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE LAS ACTIVIDADES VÍA REMOTA DEBIDO A LA CONTINGENCIA SANITARIA POR EL SARS-CoV-2”, que constituirán el instrumento técnico para regular y evaluar el debido cumplimiento del alumnado de la Facultad de Ciencias Biológicas.

ARTÍCULO TERCERO. El presente ordenamiento entrará en vigor a partir del día de su aprobación por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas, el cual se dará a conocer por medio de su publicación en la página oficial de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM.

ARTÍCULO CUARTO. Los presentes Criterios no dejan sin efectos los “LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS”, aprobados en sesión del H. Consejo Técnico de la Facultad de Ciencias Biológicas con fecha del 13 de octubre de 2015.

ANEXO 1

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA MODALIDAD DE TITULACIÓN POR TRABAJO PROFESIONAL POR ETAPAS Y EXAMEN PROFESIONAL

De acuerdo con las directrices generales del Programa Educativo de Licenciatura en Biología, las asignaturas de Seminario de Investigación son actividades curriculares obligatorias para el alumno. Es una actividad académica que permite al estudiante, participar directamente en un ejercicio integrador y aplicar aquellos conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos en su formación académica a través de una guía de conocimientos básicos y estrategias, enfocados en la aplicación del método científico, para desarrollar un protocolo de investigación de carácter original que culmine preferentemente en la tesis, todo esto, bajo los términos considerados en el Plan de Estudios de la licenciatura en Biología.

El propósito de estas asignaturas incluye el renovar las estrategias de estudio que le permitan al alumno integrar el aprendizaje adquirido a través de la vinculación de la docencia y la investigación para obtener mejores resultados.

Por otro lado, a diferencia de otras asignaturas, los Seminarios de Investigación se evalúan de manera diferencial, es decir, cada uno de los tres incluye diferentes criterios de evaluación que al final se integran en el Seminario 3, según lo establecido en los Lineamientos para Seminarios de la Facultad de Ciencias Biológicas. En cada uno, el alumno presenta de manera oral los avances de su proyecto de seminario con el fin de cumplir los criterios establecidos y los miembros del sínodo asignado hacen cuestionamientos sobre la temática y áreas del conocimiento, así como propuestas de actuación para la mejora del mismo con la finalidad de que se estimule al alumno para efectuar las tareas correspondientes y de este modo, establecer una evaluación global positiva.

En este sentido, cabe mencionar que algunos de los alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas optan titularse por la modalidad de Trabajo de desarrollo profesional por etapas y examen profesional, de acuerdo con lo establecido en el tercer artículo del Reglamento General de Titulación Profesional de la UAEM. Durante este proceso formativo, el alumno desarrolla de manera conjunta, la evaluación de las asignaturas de Seminarios de Investigación 1, 2 y 3, así como la Etapa de titulación correspondiente.

Es necesario resaltar que si bien, ambos procesos se evalúan al mismo tiempo, en dichos casos cada uno debe incluir criterios de evaluación por separado, pues se trata de dos procesos independientes. Es decir, los que actualmente son empleados para cada Seminario de Investigación, permiten a los miembros del Sínodo emitir una calificación a cada una de las asignaturas. Sin embargo, aquellos seminarios que además de evaluarse como Unidades de Aprendizaje, se evalúen en la

modalidad de trabajo de desarrollo profesional por etapas, deben proporcionar herramientas que permitan **evaluar** en cada **etapa** de titulación tanto la forma (presentación, redacción, ortografía, empleo adecuado de normas para la inclusión de referencias bibliográficas y la estructura del texto), así como el fondo del trabajo (integración coherente entre los elementos de la tesis, respuestas a interrogantes y desarrollo exhaustivo con base en el conocimiento existente).

Por lo tanto, a diferencia de una asignatura dentro del Programa Educativo de la FCB, la titulación por etapas incluye por un lado la elaboración de la Tesis, la cual es un documento escrito que se caracteriza por aportar conocimiento e información novedosa de un área definida de la ciencia y, por otro lado, la defensa oral para demostrar los conocimientos, habilidades y aptitudes de modo que se le pueda reconocer como un profesional apto y capaz.

En este sentido, se proponen los requisitos que los estudiantes deben cumplir para optar por esta modalidad de titulación y la estructuración de un formato de evaluación para cada etapa de titulación que se anexan a los lineamientos de Seminarios de Investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas.

REQUISITOS

- 1) Haber cubierto el 100% de los créditos marcados en el mapa curricular al momento de solicitar esta modalidad de titulación.
- 2) No adeudar materias del Ciclo básico.
- 3) Contar con el consentimiento informado del director o codirector de tesis.
- 4) Haber realizado al menos una estancia de investigación, preferentemente con el director o alguno de los codirectores de tesis.

Evaluación del documento de tesis en la titulación por etapas (Etapa III)

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Título:	A	NA
Observaciones:		
Introducción y Marco Teórico: Información consistente y actualizada referente al problema	A	NA
Observaciones:		
Objetivos: Consistentes con el título planteado	A	NA
Observaciones:		
Justificación: Resalta la relevancia y viabilidad de la investigación	A	NA
Observaciones:		
Materiales y Métodos con cronograma: Relación existente entre objetivos y métodos	A	NA
Observaciones:		
Análisis de datos: Describe el procedimiento de análisis de datos con las pruebas pertinentes acorde a los objetivos planteados	A	NA
Observaciones:		
Resultados: Descripción clara de los resultados obtenidos y basados en los análisis planteados en la metodología. Las figuras y tablas son adecuadas y entendibles sin necesidad de ver el texto.	A	NA
Observaciones:		
Discusión: Argumentación sólida contrastada con lo reportado previamente en la introducción y marco teórico.	A	NA
Observaciones:		
Conclusiones: Logros obtenidos redactados en enunciados contundentes	A	NA
Observaciones:		
Referencias bibliográficas empleadas: La bibliografía es pertinente, actual y se encuentra citada de manera homogénea en el texto y en la sección de literatura citada.	A	NA
Observaciones:		
Redacción y ortografía del documento:	A	NA
Observaciones:		
Dictamen	A	NA

**El documento de tesis debe apegarse al formato.*

Evaluación del documento de tesis en la titulación por etapas (Etapa II)

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Título:	A	NA
Observaciones:		
Introducción y Marco Teórico: Información consistente y actualizada referente al problema	A	NA
Observaciones:		
Objetivos: Consistentes con el título planteado	A	NA
Observaciones:		
Justificación: Resalta la relevancia y viabilidad de la investigación	A	NA
Observaciones:		
Materiales y Métodos con cronograma: Relación existente entre objetivos y métodos	A	NA
Observaciones:		
Análisis de datos: Describe el procedimiento de análisis de datos con las pruebas pertinentes acorde a los objetivos planteados	A	NA
Observaciones:		
Resultados: Descripción clara de los resultados obtenidos y basados en los análisis planteados en la metodología. Las figuras y tablas son adecuadas y entendibles sin necesidad de ver el texto. Se deberá presentar, al menos un 80% de avance o, de ser posible la totalidad de resultados.	A	NA
Observaciones:		
Discusión: Argumentación sólida contrastada con lo reportado previamente en la introducción y marco teórico.	A	NA
Observaciones:		
Referencias bibliográficas empleadas: La bibliografía es pertinente, actual y se encuentra citada de manera homogénea en el texto y en la sección de literatura citada.	A	NA
Observaciones:		
Redacción y ortografía del documento:	A	NA
Observaciones:		
Dictamen	A	NA

*El documento de tesis debe apegarse al formato.

Evaluación del documento de tesis en la titulación por etapas (Etapa I)

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Título:	A	NA
Observaciones:		
Introducción y Marco Teórico: Información consistente y actualizada referente al problema.	A	NA
Observaciones:		
Objetivos: Consistentes con el título planteado.	A	NA
Observaciones:		
Justificación: Resalta la relevancia y viabilidad de la investigación.	A	NA
Observaciones:		
Materiales y Métodos con cronograma: Relación existente entre objetivos y métodos	A	NA
Observaciones:		
Análisis de datos: Describe el procedimiento de análisis de datos con las pruebas pertinentes acorde a los objetivos planteados	A	NA
Observaciones:		
Referencias bibliográficas empleadas: La bibliografía es pertinente, actual y se encuentra citada de manera homogénea en el texto y en la sección de literatura citada	A	NA
Observaciones:		
Redacción y ortografía del documento:	A	NA
Observaciones:		
Dictamen	A	NA

**El documento de tesis debe apegarse al formato.*

Evaluación de la defensa oral Titulación por etapas (Etapa I).

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Conocimiento del tema de estudio:		
a) Habilidad para plantear el problema de investigación	A	NA
b) Habilidad para emplear el lenguaje relativo al tema de investigación	A	NA
c) Habilidad para responder las preguntas	A	NA
d) Habilidad para cumplir con el tiempo otorgado para la exposición		
Propuesta metodológica:		
a) La metodología propuesta es congruente con la estructura central del proyecto (título, hipótesis, objetivos)	A	NA
Comentarios:		
Calidad de apoyo audiovisual	A	NA
Comentarios:		
Dictamen	A	NA

Documento de tesis:	A	NA
Defensa oral:	A	NA

Evaluación de la defensa oral Titulación por etapas (Etapa II).

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Conocimiento del tema de estudio:		
a) Habilidad para plantear el problema de investigación	A	NA
b) Habilidad para emplear el lenguaje relativo al tema de investigación	A	NA
c) Habilidad para responder las preguntas	A	NA
d) Habilidad para relacionar los resultados obtenidos con la metodología empleada	A	NA
Comentarios:		
Calidad de apoyo audiovisual	A	NA
Comentarios:		
Dictamen	A	NA

Documento de tesis:	A	NA
Defensa oral:	A	NA

Evaluación de la defensa oral Titulación por etapas (Etapa III).

Alumno (a): _____

Título de la Tesis: _____

Jurado revisor (Nombre y Firma): _____

CRITERIO DE EVALUACIÓN	Evaluación	
	Aprobado (A)	No aprobado (NA)
Conocimiento del tema de estudio:		
a) Habilidad para responder las preguntas	A	NA
b) Habilidad para emplear el lenguaje relativo al tema de investigación	A	NA
c) Habilidad para plantear el problema de investigación	A	NA
d) Habilidad para relacionar los resultados obtenidos con la metodología empleada	A	NA
e) Habilidad para analizar y contrastar los resultados obtenidos con lo reportado previamente	A	NA
f) Habilidad para estructurar claramente las conclusiones como resultado del trabajo de investigación	A	NA
Comentarios:		
Calidad de apoyo audiovisual	A	NA
Comentarios:		
Dictamen	A	NA

Documento de tesis:	A	NA
Defensa oral:	A	NA

FORMATO GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

1. Generalidades de la tesis

El color de la tesis será de libre elección en pasta dura tamaño carta. La portada de la misma será como a continuación se indica:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Título de la tesis (Centrado)

TRABAJO DE DESARROLLO
PROFESIONAL POR ETAPAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A :

(NOMBRE DEL ALUMNO)

NOMBRE DEL DIRECTOR(A) DE TESIS

CUERNAVACA, MORELOS

(MES, AÑO)

2. Cantidad de ejemplares

3. Tipo y tamaño de letra.

El texto del documento de la tesis deberá ser Arial o Times New Roman. El tamaño de letra deberá ser de 12 pts. Interlineado doble.

4. Sangría y Márgenes

Márgenes: Un mínimo de 3 cm

Sangría: Es de libre elección y dependerá del estilo personal.

5. Numeración

La numeración de cada página deberá colocarse en la parte inferior izquierda de cada página.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE TESIS

Numeración	Contenido	Descripción
	Título del proyecto	Define el contenido de la investigación, generalmente el título definitivo se determina al término del diseño del proyecto y se constituye del menor número de palabras posible, sin embargo, es representativo y atractivo. Debe ser consistente con el objetivo y el problema planteado.
	Agradecimientos	Reconocer el apoyo de instituciones y personas que ayudaron, facilitaron y estimularon el trabajo de investigación.
	Dedicatorias	Opcional (No se enumera).
I	Índice General	Señala las partes que componen el documento.

II	Índice de Figuras	Presentarse en forma esquemática el contenido de los temas principales del trabajo, organizado y jerarquizado. Se considerarán figuras, aquellas incluidas en los antecedentes, gráficas o diagramas del capítulo de resultados.
III	Índice de Cuadros	Incluye los títulos de cada cuadro.
IV	Resumen	En donde expone el problema abordado, así como los principales resultados y conclusiones. Extensión máxima de una cuartilla.
1	Introducción	Introduce en la problemática y genera el interés de la investigación a realizar. Debe ser claro en cuanto al qué y para que del proyecto. Contiene información descriptiva que planea la situación con un análisis que demuestre la factibilidad de la problemática. Concluye reafirmando y evidenciando el problema de investigación.
2	Marco teórico	Es la reseña organizada en argumentos teóricos y referenciales de las investigaciones anteriores y/o actuales relacionadas con el problema de investigación planteado a través de la observación, los cuales apoyan a la investigación que se está realizando.
3	Justificación	Explica con argumentos, la importancia, relevancia y viabilidad de la problemática a investigar.
4	Objetivo General	Especifica lo que se desea lograr (para qué) y define qué se pretende obtener (finalidad). Están relacionados con el título, hipótesis y metodología. Se redacta iniciando con un verbo en infinitivo
5	Hipótesis	Es precisa, específica y redactada con simplicidad. Se formula afirmando o negando algo de lo que no se tiene la certeza. Es consistente con el problema los objetivos además de ser comprobable. En las

investigaciones descriptivas se puede omitir si el sínodo lo considera pertinente.

- 6 Materiales y Métodos Debe incluir los **Materiales** empleados como el modelo animal o vegetal, molécula (s), microorganismos (bacterias, hongos, etc...) de ser necesario, se indica el sitio de colecta, identificación de ejemplar y disposición; así como aquel considerado como reactivos (marca y grado reactivo), aparatos (marca, modelo y país de origen). También, en este capítulo se define paso a paso y con claridad el cómo se elaborará la investigación. Indica, a través de un diseño experimental, los **Métodos** que se emplearán, dicho diseño debe ser consistente con el diagrama experimental. Se describe la técnica y/o metodología para cada objetivo (procedimiento), y se tomará en cuenta en cada caso el grado de confiabilidad, para lo cual se indicará el tamaño de muestra pertinente para el estudio y definirá la correlación de variables.
- 6.1 Diagrama Experimental Estará representado por una figura (libre elección), en el cual se indique de manera general el proceso que se va a realizar para lograr el objetivo de la investigación. Este se realizará en concordancia con el objetivo general y particulares.
- 7 Análisis de datos Se establece el programa o paquete estadístico, las pruebas estadísticas que se emplearán y el nivel de confiabilidad para cada ensayo realizado o bien se describen los análisis de datos de acuerdo con el área o disciplina de conocimiento.
- 8 Resultados Se describen con claridad los resultados obtenidos. Deben ser presentados de acuerdo con la secuencia de los objetivos. Las figuras son pertinentes y entendibles por si mismas sin necesidad de leer el texto. Los cuadros son entendibles y no son repetitivos

		con lo presentado dentro del texto en forma de prosa.
9	Discusión	Argumentación sólida y convincente en la que se contrasta lo reportado previamente (Marco Teórico) con los resultados obtenidos en la investigación.
10	Conclusión	Se redactan de manera contundente en oraciones claras, los logros obtenidos en la investigación. También se pueden incluir las perspectivas, es decir, aquellas investigaciones que pueden desarrollarse en un futuro a partir de los resultados obtenidos.
11	Referencias Bibliográficas	Se refiere al listado de las fuentes documentales (artículos, libros, sitios de internet, revistas electrónicas, etc...) que fundamentan la investigación. Se redactarán en orden alfabético y siguiendo el formato de una revista científica para que sean homogéneas
12	Anexos	En caso de ser pertinente en este capítulo se pueden incluir: Preparación de medios de cultivo, soluciones, tinciones, abreviaturas empleadas, cuestionarios aplicados, etc.

Bibliografía Consultada

Alamino D. y Aguilar Y. (2018). La cultura científica, la historia y filosofía de la ciencia. ATENAS, 1, 1-14.

Arzaluz Solano Socorro (2005) La utilización del estudio de caso en el análisis local. Colegio de Sonora. Revista Región y Sociedad Vol. XVII No. 32.

Baena, G. (1980). Instrumentos de investigación: Manual para elaborar trabajos de investigación y tesis profesionales (4.a ed.). Editores Mexicanos Unidos.

Becker, Howard (1979), "Observación y estudios de casos sociales", en D. Sills, Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales, t. 7, Madrid, Aguilar, pp. 384-389.

Cué, B. M., Díaz A. G., Díaz M. A. G. & Valdés A., M. C. (2008). El artículo de revisión. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(4) [fecha de consulta 08 de marzo de 2021] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400011&lng=es&tlng=es.

Estrada, L. (1992). *La divulgación de la ciencia. Ciencias*. 27. 69-76.

Fernández, E., Borrell, C., Plasència, A. (2001). El valor de las revisiones y el valor de Revisiones. *Gaceta Sanitaria*. 15 (Supl. 4): 1-2

Jiménez Ch. V. E. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales* Vol. 8 No. 1, julio 2012. ISSN 225-5117.

Martínez Carazo, C. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica *Pensamiento & Gestión*, núm. 20, julio, 2006, pp. 165-193 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia

Merino-Trujillo, A. (2011). Como escribir documentos científicos (Parte 3). Artículo de revisión. *Salud en Tabasco*, 17 (1-2), 36-40. [fecha de Consulta 12 de marzo de 2021]. ISSN: 1405-2091. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=487/48721182006>

Morales, O. A. (2003). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. En N. Espinoza & A. Rincón (Eds.), *Manual para la elaboración y presentación de la monografía* (p. 20). Universidad de Los Andes.

Pérez-León, G. (2021). Cómo hacer una Investigación Documental. [fecha de consulta 5 de marzo de 2021] GPL Research Sitio. web: <https://gplresearch.com/investigacion-documental/>

Rojas, C. I. R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12 (24), 277-297. [fecha de consulta 5 de marzo de 2021]. ISSN: 1665-0824. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311/31121089006>

Saldaña-Vázquez, R. A. (2020). Meta-análisis: ¿Una oportunidad de hacer investigación en biología de murciélagos en tiempos de pandemia? *Boletín de la Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos* 11 (2): 10-11

Sánchez, M. A. M. (2010). Introducción a la comunicación escrita de la ciencia. México: Universidad Veracruzana, Dirección General Editorial.

Silvio, L. (2009). Estudios de cultura científica en América Latina. *Redes*. 30: (15). 75-103.

Tancara Q. C. (1993). La investigación documental. *Temas Sociales*, (17), 91-106. [fecha de consulta 5 de marzo de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008&lng=es&tlng=es.

Torralba-Burrial, A. (2020). Ciencia ciudadana escolar mediada por aplicaciones e Internet: análisis preliminar de proyectos. *Conference Proceedings CIVINEDU*. 578-579.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comunicado del Consejo Universitario, Acuerdo de Emergencia Sanitaria. Abril 27 del 2020.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comunicado del Rectoría. Medida de tutela de derechos de permanencia. Agosto 28 del 2020.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comunicado del Rectoría. Medida de tutela de derechos de permanencia. Mayo 25 del 2020.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Comunicado del Rectoría. Medida de tutela de derechos de permanencia. Enero 28 del 2021.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas. Plan de estudios 2015.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas (2015) Lineamientos de Seminarios de Investigación.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Órgano Informativo Universitario. Adolfo Menéndez Samará. Reglamento General de Exámenes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Número 64, Última reforma: 09/septiembre/2017

Villarreal, O. (2007). La Estrategia de Internacionalización de la Empresa. Un Estudio de Casos de Multinacionales Vascas, Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Bilbao. Premio Extraordinario de Doctorado de la UPV/EHU.

Vivero, L. y Sánchez, B. I. (2018). La investigación documental: sus características y algunas herramientas. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAED/Facultad de Arquitectura-UNAM. [fecha de consulta 5 de marzo de 2021]